

Motor vehicle monitoring method

Patent Number: DE19733579
Publication date: 1999-02-04
Inventor(s): SCHULTES KARLHEINZ DR ING (DE); SCHMIDT HOLGER (DE)
Applicant(s): KDM SICHERHEITSTECHNIK GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE19733579
Application Number: DE19971033579 19970802
Priority Number(s): DE19971033579 19970802
IPC Classification: G08B25/10 ; G08C17/02 ; G08G1/123 ; H04B7/26 ; G07C5/08
EC Classification: G07C5/00T, B60R25/10D2, G08B25/10, H04Q7/22S
Equivalents:

Abstract

The method involves transmitting position data from a mobile unit (12) in the vehicle to a remote control centre via a radio transmission network. The position data are determined by a satellite navigation system. The mobile unit is controlled by the control centre which comprises a control unit (13). Control commands are transmitted via the radio communication network (14).

Data supplied from the esp@cenet database - 12

This Page Blank (uspto)



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 33 579 A 1

51 Int. Cl.⁶:
G 08 B 25/10
G 08 C 17/02
G 08 G 1/123
H 04 B 7/26
G 07 C 5/08

21 Aktenzeichen: 197 33 579.9
22 Anmeldetag: 2. 8. 97
43 Offenlegungstag: 4. 2. 99

71 Anmelder:
KDM Sicherheitstechnik GmbH, 50674 Köln, DE
74 Vertreter:
Buschhoff-Hennicke-Vollbach, 50672 Köln
72 Erfinder:
Schmidt, Holger, 22927 Großhansdorf, DE;
Schultes, Karlheinz, Dr.-Ing., 50677 Köln, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

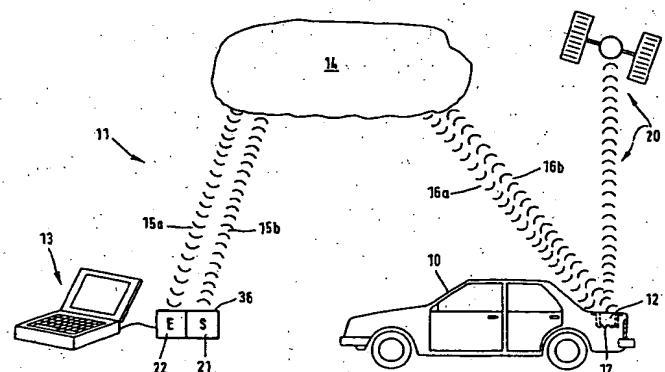
DE 44 32 064 C1
DE 195 44 158 A1
DE 195 29 742 A1
DE 195 14 223 A1
DE 44 45 180 A1
DE 44 41 907 A1
DE 44 23 328 A1
DE 42 03 865 A1
DE 37 29 941 A1
DE 94 06 605 U1
US 56 29 693 A
US 55 48 822 A
EP 07 45 959 A2
EP 02 49 487 A2
EP 02 42 099 A2
WO 95 29 410 A1

BETHMANN, A., u.a.: AVLS - ein System zur
automatischen Positionsbestimmung von
Fahrzeugen. In: Elektrisches Nachrichtenwesen,
2. Quartal 1994, S.129-135;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren und Einrichtung zum Überwachen von Personen und/oder beweglichen Objekten

57 Die erfindungsgemäße Einrichtung zum Überwachen
von Fahrzeugen besteht im wesentlichen aus einer am
Fahrzeug (10) angeordneten Mobileinheit (12) mit einem
Navigationsempfänger für ein Satelliten-Navigations-Sy-
stem und mit einem Funkmodem (23) zur Weiterleitung
der Positionsdaten über ein Datenfunknetz an eine ent-
fernt befindliche Steuereinheit (13) versehen. Um eine
möglichst große Flexibilität zu erreichen und die Betriebs-
einstellungen der Mobileinheit auch während ihres Ein-
satzes im Fahrzeug verändern zu können, ist die Steuer-
einheit ihrerseits mit einem Funkmodem (36) ausgerüs-
tet, mit dessen Hilfe Steuerbefehle in das Datenfunknetz
(14) eingespeist und aus diesem von der Mobileinheit ab-
gerufen und ausgeführt werden können. Da die Steuerbe-
fehle im Datenfunknetz während eines bestimmten Zeit-
raums gespeichert und von dem Empfänger jederzeit ab-
rufbar sind, kann die Mobileinheit in bevorzugter Ausge-
staltung der Erfindung zyklisch betrieben werden und
muß nicht permanent empfangsbereit sein.



DE 197 33 579 A 1

DE 197 33 579 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überwachen von Personen und/oder beweglichen Objekten, insbesondere von Fahrzeugen und/oder Personen, die mit einer Mobileinheit versehen sind, die mit Hilfe eines Satelliten-Navigations-Systems ermittelte Positionsdaten und/oder andere Objektzustandsdaten über ein Daten-Funk-Übertragungsnetz an eine entfernt befindliche Kontrolleinheit übermittelt. Die Erfindung ist ferner auf eine Einrichtung zum Überwachen von beweglichen Objekten, Fahrzeugen und/oder Personen gerichtet, insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, mit einer am Fahrzeug, der Person oder dem Gegenstand angeordneten Mobileinheit, die mit einem Navigationsempfänger für ein Satelliten-Navigations-System (GPS) zum Bestimmen seiner Position und mit einer Sendevorrichtung zur Weiterleitung der Positionsdaten über ein Daten-Funk-Übertragungsnetz an eine entfernt befindliche Kontrolleinheit versehen ist, die ihrerseits eine Empfangsvorrichtung zum Empfang der über das Funknetz übermittelten Daten aufweist.

Es kommt häufig vor, daß Personen, Gegenstände wie beispielsweise Koffer oder Fahrzeuge wie z. B. Last- oder Personenkraftwagen, Schiffe und in manchen Fällen auch Flugzeuge aus der Entfernung überwacht werden sollen, um beispielsweise ihren jeweiligen Standort, ihre Geschwindigkeit und möglicherweise weitere Objektzustandsdaten zu ermitteln. Solche Überwachungen sind nicht nur bei der Verfolgung von unter Beobachtung stehenden Personen durch die Polizei oder andere Sicherheitskräfte oder Detekteien von Bedeutung, sondern erweisen sich auch häufig beispielsweise für einen Spediteur als zweckmäßig, wenn dieser den momentanen Standort seiner Speditionsfahrzeuge feststellen möchte.

Zur Überwachung aus der Entfernung, also ohne notwendigen Sichtkontakt mit dem beobachteten Objekt, ist bereits vorgeschlagen worden, an diesem eine Mobileinheit anzubringen, die mit einem Navigationsempfänger für ein Satelliten-Navigations-System (GPS = Global Positioning System) und mit einer Sendevorrichtung zur Weiterleitung der Positionsdaten über ein Funknetz an eine entfernt befindliche Kontrolleinheit versehen ist. Das hierbei zur Verwendung kommende Satelliten-Navigations-System, das ursprünglich auf Betreiben des US-Verteidigungsministeriums für militärische Zwecke entwickelt worden war, ermöglicht mit den nunmehr auch für zivile Nutzungen zugänglichen, fünfundzwanzig "Navstar" Satelliten weltweit eine genaue Ortsbestimmung von Objekten sowohl auf der Erde als auch in der Luft (zwei- und dreidimensional), wenn das Objekt wie z. B. ein Fahrzeug oder ein Flugzeug mit einem Navigationsempfänger versehen ist, der mit dem GPS zusammenwirkt. Theoretisch ist eine Positionsgenauigkeit von ± 1 m möglich, die aber für zivile Nutzungen absichtlich auf ca. ± 100 m verschlechtert wird. Die genaue Arbeitsweise solcher Satelliten-Navigations-Systeme ist bekannt und soll daher hier nicht näher erläutert werden.

Bei den angesprochenen, bekannten Überwachungseinrichtungen übermittelt die Mobileinheit die mit Hilfe des Satelliten-Navigations-Systems gewonnenen Positionsdaten entweder permanent oder zyklisch, d. h. in festen Zeitabständen, an die Kontrolleinheit. Die erstgenannte Verfahrensweise hat den Nachteil, daß sich die Mobileinheit hierfür dauernd in einem Arbeitszustand befinden muß, in dem sie einen vergleichsweise hohen Stromverbrauch hat. Wenn die Mobileinheit – wie häufig üblich – an eine fahrzeugeigene Stromversorgung angeschlossen ist, kann es dann dazu kommen, daß die Fahrzeugbatterie schon nach kurzer Zeit völlig leer ist und das Fahrzeug bereits nach kurzem Still-

stand von lediglich ein oder zwei Tagen bereits nicht mehr gestartet werden kann. Die überwachte Person, deren Überwachung häufig ohne deren Wissen durchgeführt werden soll, wird durch die leere Batterie schnell mißtrauisch und bei einer näheren Überprüfung seines Fahrzeuges die Mobileinheit finden können. Selbst wenn jedoch die Mobileinheit mit einer besonders leistungsfähigen, eigenen Stromversorgung ausgerüstet ist, kann im Falle der permanenten Abstrahlung von Daten durch die Sendevorrichtung deren Vorhandensein mit Hilfe eines Detektors leicht festgestellt werden. Personen, die den Verdacht haben, daß ihr Fahrzeug unter Überwachung steht, können das Vorhandensein der Mobileinheit mit geeigneten Meßvorrichtungen daher leicht feststellen, wenn die Mobileinheit permanent arbeitet.

Zur Vermeidung dieser Nachteile ist daher die zweitgenannte Vorgehensweise vorgeschlagen worden, bei der die Mobileinheit die Positionsdaten in festen, vorher eingestellten Zeitintervallen ermittelt und an die Kontrolleinheit über das Funknetz weiterleitet. Bei diesem Verfahren bzw. dieser Einrichtung befindet sich die Mobileinheit also während der meisten Zeit in einem Bereitschaftszustand, in dem sie nur wenig Strom verbraucht, und wird lediglich einmal nach jedem Zeitintervall für kurze Zeit in einen Arbeitszustand umgeschaltet, während dessen die Positionsdaten ermittelt und an die Kontrolleinheit weitergeleitet werden. Auch wenn diese Arbeitsweise gegenüber der permanenten Übertragung von Daten meistens vorteilhaft ist, ist sie doch sehr unflexibel, da die einmal an der Mobileinheit eingestellten Parameter wie z. B. der Zeittakt, die Art der zu übermittelnden Daten usw. nur verändert werden können, wenn Zugang zu dem überwachten Fahrzeug bzw. der darin eingebauten Mobileinheit besteht.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, womit eine besonders hohe Flexibilität bei der Überwachung erreicht wird und die Mobileinheit besonders leicht und schnell auf die jeweiligen Erfordernisse bei der Überwachung eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird nach dem Verfahren dadurch gelöst, daß die Mobileinheit von der als Steuereinheit ausgebildeten Kontrolleinheit durch Übermittlung von Steuerbefehlen über das Daten-Funk-Übertragungsnetz gesteuert wird.

Erfindungsgemäß ist es also nicht nur möglich, Daten von der Mobileinheit an die Kontrolleinheit zu übermitteln, sondern auch in umgekehrter Richtung die Mobileinheit aus der Entfernung mit Hilfe der Steuereinheit direkt zu steuern, wodurch es möglich ist, deren Einstellparameter durch Funksignale zu verändern.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Steuerbefehle von der Steuereinheit in das Daten-Funk-Übertragungsnetz eingespeist und dort während einer Mindestzeitdauer gespeichert. Als Daten-Funk-Übertragungsnetz eignen sich hier besonders die Funknetze für mobile Telefone, die auch unter GSM (Global System Mobile Communication) oder Modacom (Mobile Datenkommunikation) bekannt sind. Die Betreiber von solchen Funknetzen bieten üblicherweise als Serviceleistung sogenannte "Mailboxen" für die bei dem Funknetz angemeldeten Kommunikationsmittel an, die ähnlich einem Anrufbeantworter darin einspeicherte Informationen für einen bestimmten Zeitraum speichern, die jederzeit von dem Empfänger abgerufen werden können, für den sie bestimmt sind. Bei dieser Ausgestaltung ist es also möglich, einen Steuerbefehl zu jedem beliebigen Zeitpunkt von der Steuereinheit in das Daten-Funk-Übertragungsnetz einzuspeisen, wo der Steuerbefehl dann in einer von der Empfangsvorrichtung der Mobileinheit abrufbaren Mailbox gespeichert wird. Dies bedeutet, daß es nicht erforderlich ist,

daß sich die Mobileinheit genau dann im Arbeitszustand befindet, wenn der Steuerbefehl der Steuereinheit abgesandt wird. Vielmehr ist es ausreichend, daß die Mobileinheit während des Zeitraums, über den der Befehl in der Mailbox des Funknetzes gespeichert wird, wenigstens einmal in ihren Arbeitszustand umschaltet, in dem sie dann den Steuerbefehl aus der Mailbox abrufen und abarbeiten kann.

Zweckmäßig wird die Mobileinheit zyklisch, d. h. in bestimmten Zeitabständen, aus ihrem Bereitschaftszustand mit geringem Stromverbrauch in ihren Arbeitszustand umgeschaltet und nach Übermittlung der Daten an die Steuereinheit und Abarbeiten von aus dem Daten-Funk-Übertragungsnetz abgerufenen Steuerbefehlen von der Steuereinheit wieder in den Bereitschaftszustand umgeschaltet. Die Mobileinheit befindet sich dabei also lediglich während einer Zeit in ihrem Arbeitszustand, die erforderlich ist, um ggf. die aktuelle Position mit Hilfe des Satelliten-Navigations-Systems zu bestimmen, die so ermittelten Daten und ggf. weitere Fahrzeug-Zustandsdaten an die Steuereinheit zu übermitteln und um Steuerbefehle aus dem Funknetz abzurufen und abzuarbeiten. All dies nimmt nur sehr wenig Zeit in Anspruch, so daß die Mobileinheit in den meisten Fällen binnen weniger Sekunden wieder in ihren Bereitschaftsmodus umschaltet, in dem sie nur sehr wenig Strom verbraucht und mit handelsüblichen Ortungsinstrumenten nicht gefunden werden kann.

Mit der Erfindung ist es in vorteilhafter Weise möglich, diese Zeitabstände bzw. Zykluszeiten veränderlich zu halten. Hierbei werden die Zeitabstände bzw. Zykluszeiten in besonders einfacher Weise mit Hilfe der Steuereinheit verändert, indem mit deren Hilfe ein entsprechender Steuerbefehl über das Funknetz an die Mobileinheit übertragen wird. So kann es beispielsweise zweckmäßig sein, während der Überwachung eines fahrenden Kraftfahrzeuges die Zykluszeiten vergleichsweise kurz einzustellen, so daß die sich dauernd verändernde Position des Fahrzeugs in regelmäßigen, kurzen Zeitabständen einem Verfolgerfahrzeug od. dgl. zur Verfügung steht. Umgekehrt kann es zweckmäßig sein, eine lange Zykluszeit einzustellen, wenn nicht damit zu rechnen ist, daß sich die Position des Fahrzeugs oder andere Fahrzeugdaten in absehbarer Zeit verändern wird.

Um zu verhindern, daß das Fahrzeug seine Position verändert, ohne daß dies während der Restdauer eines Zyklus bemerkt werden könnte, in dem sich die Mobileinheit im Bereitschaftszustand befindet, ist diese in besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung mit einem Bewegungssensor gekoppelt, der bei Erschütterung des überwachten Fahrzeugs ein Signal erzeugt, das die Zykluszeit durchbricht und die Mobileinheit unmittelbar aus dem Bereitschaftszustand in den Arbeitszustand umschaltet. Damit ist sichergestellt, daß die Mobileinheit immer dann Daten an die Kontrolleinheit übermittelt, wenn das Fahrzeug seine Position nach einem zwischenzeitlichen Stillstand wieder verändert.

Um Fehler bei der Übermittlung von Steuerbefehlen an die Mobileinheit auszuschalten bzw. zuverlässig zu erkennen, ist es zweckmäßig, wenn die Mobileinheit den Erhalt eines jeden Steuersignals von der Steuereinheit durch Übermittlung eines Bestätigungssignals quittiert. Auf diese Art und Weise kann an der Kontrolleinheit festgestellt werden, ob die Mobileinheit ein einmal ausgesandtes Steuersignal auch erhalten hat, so daß es leicht möglich ist, im Falle eines Fehlers bei der Übermittlung das Steuersignal erneut zu senden.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es auch möglich, die Mobileinheit mit Hilfe der Steuereinheit unter Durchbrechung der eingestellten Zykluszeit für eine vorbestimmte Zeitdauer in ihren Bereitschaftszustand zu schalten, innerhalb welcher Zeitdauer die Mobileinheit nur dann in

den Arbeitszustand umschaltet, wenn sie ein Bewegungssignal vom Bewegungssensor erhält. Eine solche Vorgehensweise kann beispielsweise dann zweckmäßig sein, wenn während der Nachtzeit mit keinerlei Veränderungen am Zustand des Fahrzeugs zu rechnen ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn an die Mobileinheit mindestens ein externes Überwachungsgerät angeschlossen ist, das von der Steuereinheit geschaltet wird. Ein solches Überwachungsgerät kann beispielsweise ein Tonaufzeichnungsgerät sein, mit dessen Hilfe Gespräche im Fahrzeug aufgenommen werden können. In ähnlicher Weise kann es sich bei dem Überwachungsgerät auch um eine Kamera oder auch einfach nur um einen Temperatur- oder Füllstandfühler handeln, mit dessen Hilfe die Motortemperatur oder der Füllstand des Kraftfahrzeugtanks festgestellt werden können.

Die von dem Überwachungsgerät gewonnenen Daten werden zweckmäßig von einem mit der Mobileinheit verbundenen Datenspeicher gespeichert. Sie können dann im Arbeitszustand der Mobileinheit an die Steuereinheit übermittelt werden, so daß diese Daten bereits kurze Zeit nach deren Aufnahme an der Kontrolleinheit zur Auswertung zur Verfügung stehen.

Mit der Erfindung ist es in vorteilhafter Weise möglich, mit einer Steuereinheit mehrere Mobileinheiten zu steuern, die hierzu von der Steuereinheit einzeln ausgewählt und gesteuert werden können. Ebenso ist es selbstverständlich auch möglich, mehrere Mobileinheiten mit ein und derselben Steuereinheit gemeinsam zu steuern, beispielsweise wenn die Mobileinheiten an mehreren überwachten Fahrzeugen alle auf dieselbe Zykluszeit eingestellt werden sollen.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eignet sich besonders die Einrichtung nach der Erfindung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Kontrolleinheit als Steuereinheit ausgestaltet ist und mit einer Sendevorrichtung zur Übertragung von Steuerdaten über das Funk-Übertragungsnetz versehen ist und daß die Mobileinheit eine Empfangsvorrichtung zum Empfang der Steuerdaten der Kontrolleinheit hat. Zusätzlich weist die Kontrolleinheit vorzugsweise eine Auswertevorrichtung zur Auswertung der von der Mobileinheit empfangenen Daten auf. Die Steuereinheit besteht dabei zweckmäßig im wesentlichen aus einem Computer mit einem Steuerprogramm, beispielsweise einem handelsüblichen PC oder Notebook-Rechner mit der zugehörigen Software.

Die Empfangs- und/oder Sendevorrichtungen sind vorzugsweise Funkmodems, wie sie zur Übermittlung von Daten von einem zu einem anderen Rechner über Mobilfunknetze bereits seit einiger Zeit Verwendung finden.

Die Mobileinheit der erfindungsgemäßen Einrichtung hat vorzugsweise mindestens einen steuerbaren Schaltausgang für ein externes Gerät, der von der Steuereinheit gesteuert werden kann. Bei einem solchen externen Gerät kann es sich, wie bereits erwähnt, um ein Tonaufzeichnungsgerät, eine Videokamera, aber auch um eine Alarmanlage handeln, die durch einen Befehl von der Steuereinheit eingeschaltet werden kann und bei unbefugter Benutzung des Fahrzeugs, bei Diebstahl eines mit der Mobileinheit versehenen Koffers od. dgl., ausgelöst wird.

Der Mobileinheit der erfindungsgemäßen Einrichtung ist zweckmäßig ein Bewegungssensor zugeordnet, mit dessen Hilfe Erschütterungen am Fahrzeug festgestellt werden und die Mobileinheit dann in ihren Arbeitszustand versetzt wird. Der Mobileinheit kann neben dem Bewegungssensor mindestens ein weiterer Sensor zugeordnet sein, wobei dann die von diesem Sensor an die Mobileinheit übertragenen Daten mittels des Funknetzes an die Steuereinheit weiterleitbar

sind. Ein solcher Sensor kann ein Taster, eine Lichtschranke, ein Temperaturfühler, ein Füllstandsmelder für den Kraftstofftank od. dgl. sein. Wenn der Mobileinheit ein Datenaufzeichnungsgerät zugeordnet ist, können die von dem oder den Sensor(en) ermittelten Daten mit dem Datenaufzeichnungsgerät zumindest solange gespeichert werden, bis die Mobileinheit wieder in ihren Arbeitszustand umgeschaltet wird und die Daten über das Funknetz an die Steuereinheit übertragen werden können.

Die Mobileinheit kann eine interne Energiequelle und/oder einen Anschluß an eine externe Energiequelle haben. Es ist also entweder möglich, die Mobileinheit völlig autark, d. h. unabhängig von dem Fahrzeug, in das sie eingebaut ist, zu betreiben, oder sie an die fahrzeugeigene Stromversorgung anzuschließen. Wenn auf eine eigene Energiequelle verzichtet wird, nimmt die Mobileinheit nur sehr wenig Platz ein und kann leicht am Fahrzeug versteckt werden. Um eine schnelle Installation an dem zu überwachenden Fahrzeug zu ermöglichen, ist die Mobileinheit vorzugsweise mit einer Schnellmontagevorrichtung versehen, mit der sie – beispielsweise mit Hilfe von Magneten od. dgl. – am Fahrzeug gesichert werden kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung an einem Beispiel näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig. 1 einen Anwendungsfall der Erfindung in stark schematisierter Darstellung;

Fig. 2 die Mobileinheit und die Steuereinheit einer erfindungsgemäßen Einrichtung in einem schematisierten Prinzip-Schaltbild;

Fig. 3 ein Diagramm zur Veranschaulichung der unterschiedlichen Schaltzustände der Mobileinheit.

Fig. 1 zeigt eine Einrichtung zum Überwachen eines Fahrzeugs 10, die in ihrer Gesamtheit mit 11 bezeichnet ist. Die Einrichtung 11 besteht im wesentlichen aus einer im Fahrzeug eingebauten Mobileinheit 12 und einer Steuereinheit 13, die über ein Daten-Funk-Übertragungsnetz 14 miteinander kommunizieren können, wie dies durch die schematisch dargestellten Funksignale 15a und 15b bzw. 16a und 16b angedeutet ist.

Bei dem gemäß **Fig. 1** überwachten Fahrzeug handelt es sich um einen Personenkraftwagen. Es sei jedoch angemerkt, daß der Begriff "Fahrzeug" gemäß der Erfindung im weitesten Sinne verstanden werden soll und auch Wasserfahrzeuge, Flugzeuge, Krafträder usw. für den Einsatz der Erfindung in Frage kommen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Mobileinheit 12 mit Hilfe einer Schnellmontagevorrichtung 17, beispielsweise eines Magnethalters, an der Innenseite des Kofferraumdeckels des Autos 10 befestigt. Es versteht sich, daß die Mobileinheit jedoch an praktisch jedem beliebigen Freiraum im Fahrzeug angeordnet werden kann, zweckmäßig so, daß sie von dem Benutzer des Fahrzeuges nicht oder nur mit großen Schwierigkeiten entdeckt werden kann.

Die Mobileinheit 12 ist mehr im einzelnen in **Fig. 2** dargestellt. Neben einer zentralen Schaltelektronik 18 ist sie mit einem Navigationsempfänger 19 für ein Satelliten-Navigations-System 20, einer Sendevorrichtung 21 und einer Empfangsvorrichtung 22 versehen, die bei dieser Ausführungsform als Funkmodem 23 zusammengefaßt sind. Die Mobileinheit 12 weist ferner eine interne Stromversorgung 24 sowie Anschlüsse 25 für eine externe Energiequelle auf, die im vorliegenden Fall die Fahrzeugbatterie 26 des Autos 10 sein kann. Die Mobileinheit kann also wahlweise entweder mit der internen Stromversorgung 24 oder der externen Stromquelle 26 betrieben werden.

Die Mobileinheit 12 ist weiterhin mit mehreren Schalt-

ausgängen 27 für externe Geräte versehen, nämlich für ein Tonaufzeichnungsgerät 28, z. B. ein Tonband, und eine Fahrzeugarmanlage 29. Außerdem hat die Mobileinheit 12 mehrere Anschlüsse 30 für externe Sensoren, beispielsweise einen Temperaturfühler 31 und einen Tank-Füllstandssensor 33. Schließlich ist die Mobileinheit noch mit einem Bewegungssensor 33 und einem Zeitgeber 34 versehen.

Die im Fahrzeug 10 angebrachte Mobileinheit bzw. die daran angeschlossenen Geräte können über das Daten-Funknetz von der Steuereinheit 13 gesteuert werden. Diese besteht im wesentlichen aus einem Computer 35 mit einem entsprechenden Steuerprogramm, der ebenfalls an ein Funkmodem 36 angeschlossen ist, das als Empfangs- und Sendevorrichtung 22, 21 der Steuereinheit 13 dient.

Mit der Einrichtung nach der Erfindung ist es verfahrensgemäß möglich, nicht nur die verschiedenen, von der Mobileinheit ermittelten Fahrzeugdaten per Funk an die entfernt gelegene Steuereinheit zu übermitteln und dort auszuwerten, sondern es ist umgekehrt auch möglich, Steuerbefehle in umgekehrter Richtung von der Steuereinheit an die Mobileinheit zu senden, um deren Einstellungen zu verändern oder die externen, an die Schaltausgänge 27 angeschlossenen Geräte ein- oder auszuschalten. Dabei ist es nicht erforderlich, daß sich die Mobileinheit permanent im Arbeitszustand befindet, in dem sie für Steuerbefehle von außen empfangsbereit ist. Wie sich insbesondere aus **Fig. 3** ergibt, arbeitet die Mobileinheit vielmehr zyklisch, d. h. sie wird in bestimmten Zeitabständen t aus einem Bereitschaftszustand 37 mit geringem Stromverbrauch in einen Arbeitszustand 38 umgeschaltet, in dem sie die von der Steuereinheit ausgesandten Steuerbefehle empfangen kann und diese nacheinander abarbeitet und in dem sie mit Hilfe des Navigationsempfängers 19 für das Satelliten-Navigations-System 20 die aktuelle Position des Fahrzeugs ermittelt und die so gewonnenen Positionsdaten sowie weitere Fahrzeugzustandsdaten wie z. B. die vom Temperaturfühler 31 ermittelte Temperatur oder den Tankfüllstand über das Funknetz 14 an die Steuereinheit 13 übermittelt. Nach Abarbeitung der Steuerbefehle und Übermittlung der Zustandsdaten schaltet die Mobileinheit dann wieder in den Bereitschaftszustand 37, den sie für die eingestellte Zykluszeit 7 beibehält.

Bei dieser Verfahrensweise müssen die Steuerbefehle von der Steuereinheit nicht exakt zu dem Zeitpunkt abgesandt werden, in dem sich die Mobileinheit im Arbeitszustand befindet. Vielmehr können die Steuerdaten zu jedem Zeitpunkt in das Daten-Funknetz eingespeist werden, wo sie für einen bestimmten Zeitraum, üblicherweise bis zu 48 Stunden, in einer Mailbox gespeichert und für den Empfänger der Mobileinheit während dieser Zeit jederzeit abrufbar sind. Die erfindungsgemäße Einrichtung bzw. das Verfahren nach der Erfindung macht sich also hier ein Merkmal der üblichen Daten-Funknetze zu eigen, wonach für einen bestimmten Empfänger vorgesehene Informationen im Funknetz für diesen ähnlich wie von einem Anrufbeantworter gespeichert und von diesem jederzeit abgerufen werden können.

Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung und dem Verfahren ist es möglich, die Einstellungen der Mobileinheit in vielfältiger Weise zu verändern. So ist es beispielsweise möglich, mit Hilfe eines über das Funknetz übertragenen Steuerkommandos die Zykluszeit t zu verändern, beispielsweise auf mehrere Stunden aus zudehnen, wenn in dieser Zeit nicht mit einer Positionsänderung des Fahrzeuges zu rechnen ist. Umgekehrt kann natürlich auch die Zykluszeit auf wenige Minuten verkürzt werden oder die Mobileinheit gar in einen Dauersendemodus geschaltet werden, wenn das Fahrzeug sich beispielsweise gerade in Bewegung befindet und eine schnelle Aktualisierung der Positionsdaten erwünscht ist. Es ist möglich, durch entsprechende Befehle

das Satelliten-Navigations-System ein- oder auszuschalten bzw. dessen Einstellungen zu verändern, das Tonaufzeichnungsgerät 28 in Gang zu setzen oder wieder anzuhalten, eine zyklische Übertragung aller oder einzelner Fahrzeugdaten nach jedem Zyklus zu veranlassen oder alle Daten auf einem Aufzeichnungsgerät 39 aufzuzeichnen und dann zu irgendeinem späteren Zeitpunkt abzurufen, wenn dies gewünscht ist. Ferner kann auch der Bewegungssensor 33 ein- oder ausgeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Bewegungssensor überschreibt dieser die Zeitsteuerung der Mobileinheit, sobald er Erschütterungen des Fahrzeugs wahrnimmt, d. h. sobald das Fahrzeug weiterbewegt wird, wird die Mobileinheit in ihren Arbeitszustand versetzt, in dem sie Befehlssignale von der Steuereinheit empfangen kann.

Die Mobileinheit kann auch durch einen entsprechenden Befehl für einen bestimmten Maximalzeitraum ausgeschaltet, d. h. in den Bereitschaftszustand versetzt werden, beispielsweise wenn die Überwachung des Fahrzeugs für diesen Zeitraum nicht von Interesse ist. Wenn in diesem Zustand der Bewegungssensor eingeschaltet bleibt, kann die Überwachung gleichwohl in dem Moment fortgesetzt werden, in dem das Fahrzeug wieder in Bewegung ist.

Die Mobileinheit arbeitet die ihr übermittelten, ggf. im Funknetz gespeicherten Kommandos in derselben Reihenfolge ab, in der diese vom Steuerrechner abgesandt wurden. Je nach Anzahl der abzuarbeitenden Steuerbefehle und Umfang der an die Steuereinheit zu übermittelnden Fahrzeugdaten können die Zeiträume, während der sich die Mobileinheit im Arbeitszustand 38 befindet, unterschiedlich lang sein, wie dies in Fig. 3 durch die Zustände 38a-d angedeutet ist. Demgegenüber ist die Zykluszeit t , während der sich die Mobileinheit im Bereitschaftszustand 37 befindet, solange konstant, bis sie infolge eines entsprechenden Steuerbefehls verändert wird. Wenn sich also die Mobileinheit gerade in ihrem Arbeitszustand befindet, werden während des vorausgegangenen Bereitschaftszustand in das Funknetz eingespeiste Kommandos ausgeführt bzw. noch gültige Steuerbefehle abgearbeitet. Anschließend geht das System für die eingestellte Zykluszeit wieder in den Bereitschaftszustand zurück und wacht nach der eingestellten Zykluszeit automatisch wieder auf, um zu prüfen, ob ein neues Kommando vom Steuerungs-PC abgesandt wurde. Wurde kein neuer Steuerbefehl empfangen und ist derzeit auch kein zyklisch geltender Befehl auszuführen, schaltet die Mobileinheit ohne weitere Aktivitäten sofort wieder in den Bereitschaftsmodus, aus dem sie erst nach Ablauf eines weiteren Zeitintervalls t oder infolge einer vom Bewegungssensor ermittelten Vibration erwacht. Wurde hingegen ein neuer Steuerbefehl abgesandt und von der Mobileinheit empfangen, überschreibt dieser neue Befehl ggf. den zuvor noch gültigen alten Befehl und wird entsprechend ausgeführt, worauf der Zyklus von neuem beginnt.

Die von der Mobileinheit über das Funknetz an die Steuereinheit übertragenen Daten können mit Hilfe des Computers direkt ausgewertet werden. So ist es beispielsweise möglich, die Positionsdaten durch Bearbeitung mit einem geeigneten Computerprogramm direkt auf eine im Computer eingespeicherte Landkarte zu übertragen, so daß man praktisch direkt sehen kann, auf welcher Straße oder in welchem Ort sich das überwachte Fahrzeug gerade befindet. Es ist möglich, mit einer Steuereinheit mehrere Mobileinheiten separat oder gemeinsam zu steuern und so mehrere Fahrzeuge gleichzeitig oder nacheinander von einer Steuereinheit aus zu überwachen.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern es ergeben sich eine Vielzahl von Änderungsmöglichkeiten, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. So kann die Mobilein-

heit nicht nur in Kraftfahrzeugen, sondern auch in Booten oder Flugzeugen eingebaut sein, um deren Position in der beschriebenen Verfahrensweise zu bestimmen. Die Mobileinheit kann auch direkt von Personen getragen werden, deren Überwachung zu ihrem eigenen Schutz zweckmäßig erscheint. Da in diesem Fall ein Anschluß von externen Geräten an die Mobileinheit – abgesehen von dem Funkmodem und GPS-Empfänger – selten erforderlich sein wird, ist das ganze Gerät nur sehr klein und kann in einer handlichen Ledermappe od. dgl. getragen werden. Die Erfindung kann auch zur Überwachung von beweglichen Objekten, beispielsweise von Geldkoffern für den Geldtransport, verwendet werden, in denen eine Mobileinheit fest eingebaut ist, die im Falle des Diebstahls aktiviert wird, so daß der Koffer jedenfalls bis zu einer späteren Entdeckung der Mobileinheit aus der Ferne überwacht und seine Position festgestellt werden kann. Anstelle des Computers kann als Steuereinheit auch ein einfaches Mobilfunktelefon dienen, wobei die Steuerbefehle dann verschlüsselt durch entsprechende Tastenkombinationen der Telefontastatur an das Funknetz übermittelt werden. Die von der Mobileinheit kommenden Meldungen können in der häufig vorhandenen Flüssigkristallanzeige des Funktelefons abgelesen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen von beweglichen Objekten, insbesondere von Fahrzeugen, die mit einer Mobileinheit versehen sind, die mit Hilfe eines Satelliten-Navigations-System ermittelte Positionsdaten und/oder andere Objektzustandsdaten über ein Daten-Funk-Übertragungsnetz an eine entfernt befindliche Kontrolleinheit übermitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) von der als Steuereinheit (13) ausgebildeten Kontrolleinheit durch Übermittlung von Steuerbefehlen über das Daten-Funk-Übertragungsnetz (14) gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerbefehle in das Daten-Funk-Übertragungsnetz (14) eingespeist und dort während einer Mindestzeitdauer gespeichert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) zyklisch, d. h. in bestimmten Zeitabständen (t), aus einem Bereitschaftszustand (37) mit geringem Stromverbrauch in einen Arbeitszustand (38) umgeschaltet wird und nach Übermittlung der Daten an die Steuereinheit (13) und Anarbeiten von aus dem Daten-Funk-Übertragungsnetz abgerufenen Steuerbefehlen wieder in den Bereitschaftszustand umgeschaltet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitabstände bzw. Zykluszeiten (t) veränderlich sind.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitabstände bzw. Zykluszeiten (t) mit Hilfe der Steuereinheit (13) verändert werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) mit einem Bewegungssensor (33) gekoppelt ist, der bei Erschütterung des überwachten Fahrzeugs (10) ein Signal erzeugt, das die Zykluszeit (t) durchbricht und die Mobileinheit (12) unmittelbar aus dem Bereitschaftszustand (37) in den Arbeitszustand (38) umschaltet.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) den Erhalt eines jeden Steuersignals von der Steuereinheit (13) durch Übermittlung eines Bestätigungssignals quittiert.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) von der Steuereinheit (13) unter Durchbrechung der eingestellten Zykluszeit (t) für eine vorbestimmte Zeitdauer in den Bereitschaftszustand geschaltet wird, innerhalb welcher Zeitdauer die Mobileinheit nur dann in den Arbeitszustand (38) umschaltet, wenn sie ein Bewegungssignal vom Bewegungssensor (33) erhält.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an die Mobileinheit (12) mindestens ein externes Überwachungsgerät (28 bzw. 31, 32) angeschlossen ist, das von der Steuereinheit (13) geschaltet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die von dem Überwachungsgerät (31, 32) gewonnenen Daten von einem mit der Mobileinheit verbundenen Datenspeicher (39) gespeichert werden.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Überwachungsgerät gewonnenen Daten der Steuereinheit (13) übermittelt werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mit einer Steuereinheit (13) mehrere Mobileinheiten (12) gesteuert werden, die von der Steuereinheit (13) einzeln angewählt und gesteuert werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Mobileinheiten (12) gemeinsam von der Steuereinheit (13) angewählt und gesteuert werden.
14. Einrichtung zum Überwachen von beweglichen Objekten wie Fahrzeugen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einer am Objekt angeordneten Mobileinheit, die mit einem Navigationsempfänger für ein Satelliten-Navigations-System (GPS) zum Bestimmen der Position des Objekts und mit einer Sendevorrichtung zur Weiterleitung der Positionsdaten über ein Daten-Funk-Übertragungsnetz an eine entfernt befindliche Kontrolleinheit versehen ist, die ihrerseits eine Empfangsvorrichtung zum Empfang der über das Daten-Funk-Übertragungsnetz übermittelten Daten aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinheit als Steuereinheit ausgebildet und zusätzlich mit einer Sendevorrichtung zur Übertragung von Steuerdaten über das Funkübertragungsnetz versehen ist und daß die Mobileinheit eine Empfangsvorrichtung zum Empfang der Steuerdaten von der Kontrolleinheit hat.
15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinheit (13) im wesentlichen aus einem Computer (35) mit einem Steuerprogramm besteht.
16. Einrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangs- und/oder Sendevorrichtungen (21, 22) im wesentlichen Funkmodems (23, 36) sind.
17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) mindestens einen von der Kontroll- bzw. Steuereinheit (13) steuerbaren Schaltausgang (27) für ein externes Gerät (28 bzw. 29) aufweist.
18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Mobileinheit (12) ein Bewegungssensor (33) zugeordnet ist.
19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Mobileinheit (12) mindestens ein Sensor (31 bzw. 32) zugeordnet ist, wobei die von dem Sensor (31, 32) an die Mobileinheit

(12) übertragenen Daten mittels des Daten-Funk-Übertragungsnetzes (14) an die Steuereinheit (13) übermittelbar sind.

20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (31, 32) im wesentlichen aus einem Taster, einer Lichtschranke, einem Bewegungsmelder, einem Mikrophon od. dgl. besteht.

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Mobileinheit (12) ein Datenaufzeichnungsgerät (39) zugeordnet ist.

22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) eine interne Energiequelle (24) und/oder einen Anschluß (25) an eine externe Energiequelle (26) aufweist.

23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobileinheit (12) mit einer Schnellmontagevorrichtung (17) versehen ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

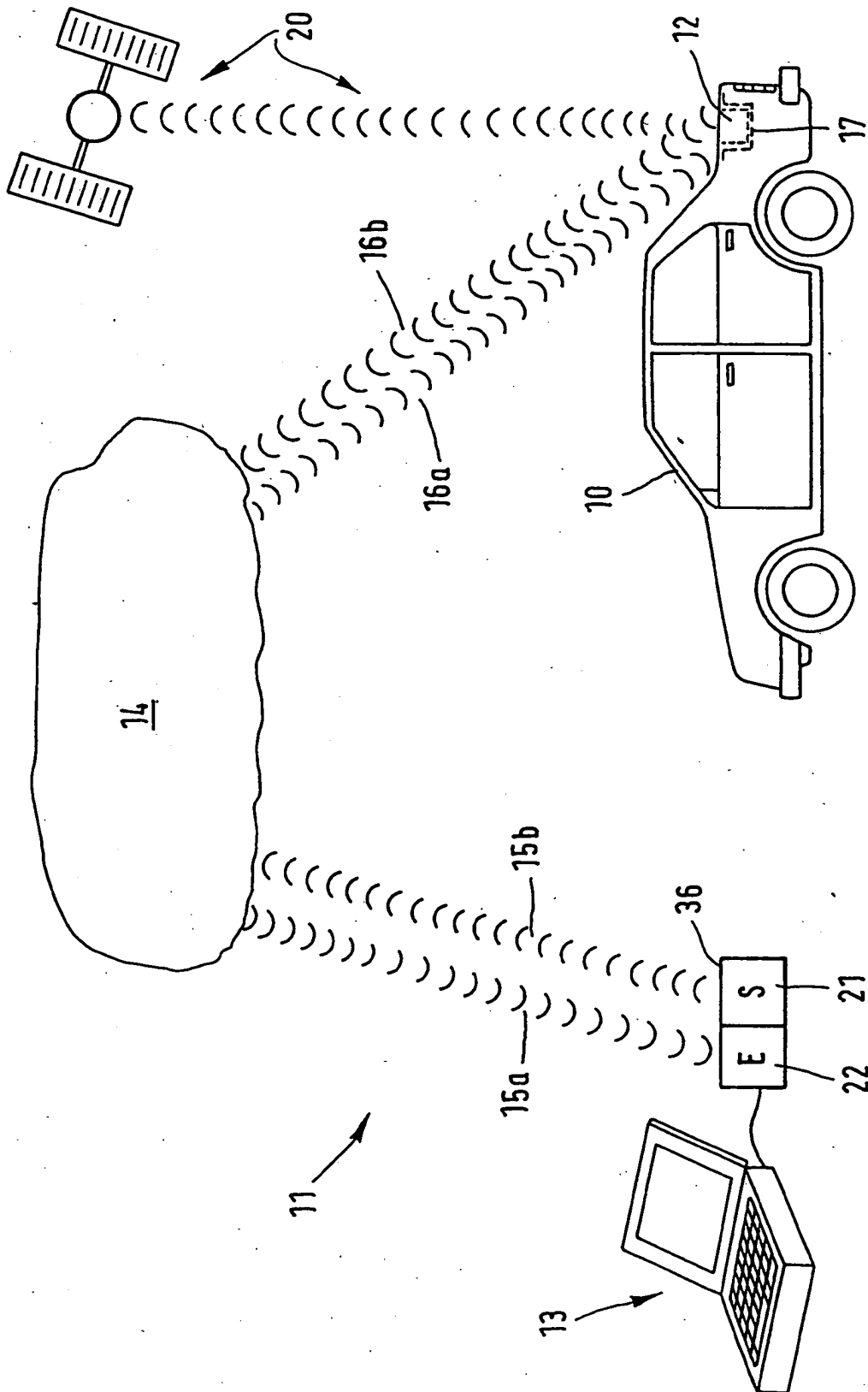


FIG.1

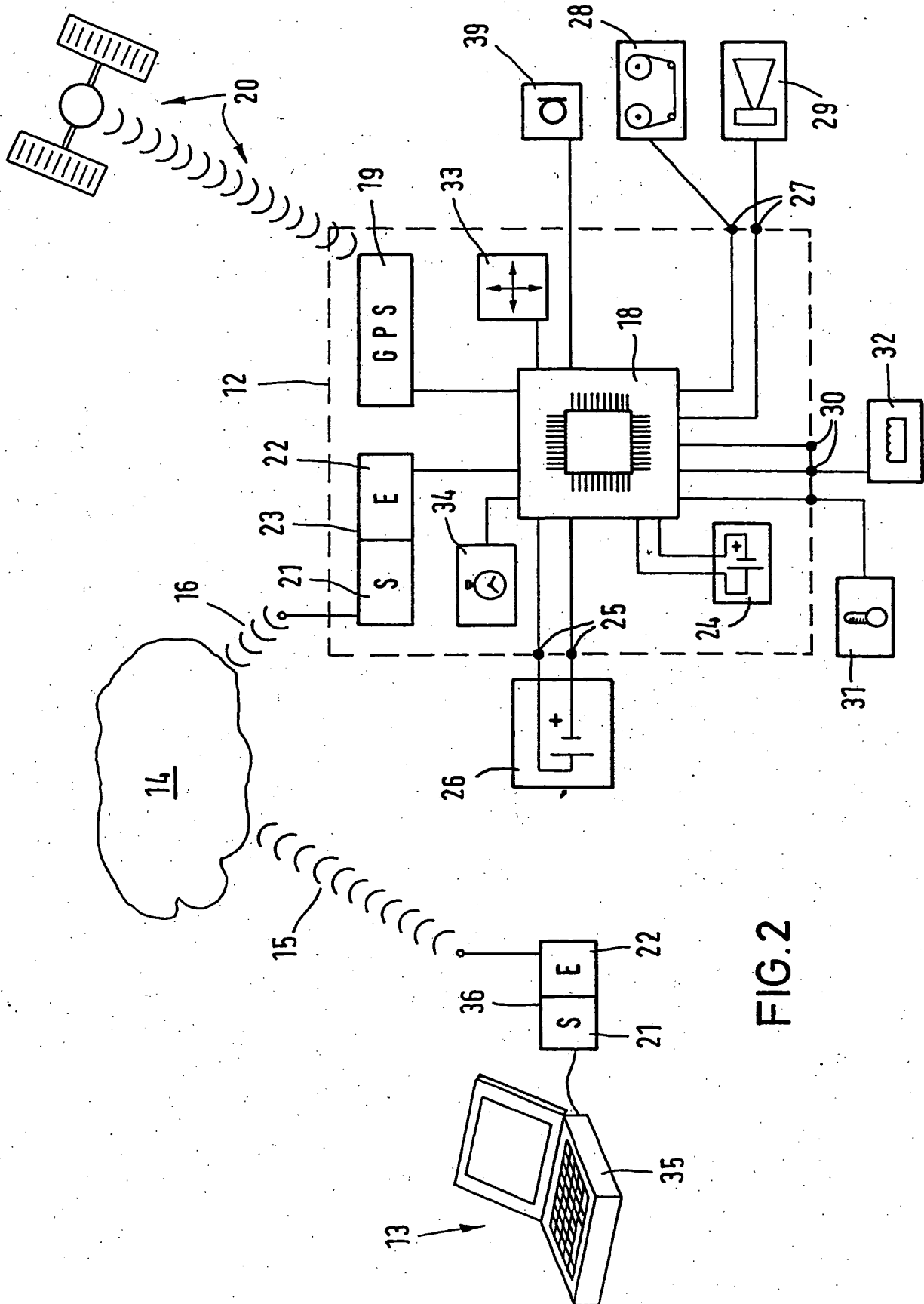


FIG. 2

